



Visual Analytics: Personalisierung im E- Commerce

Eduard Weigandt

Agenda

1. Motivation
2. Zielsetzung
3. Vorgehen
4. Chancen und Risiken

Empfehlungen für Sie



PlayStation 4 (PS4) 500 GB
schwarz + Knack...
ab € 429,99



PlayStation 4 (PS4) 500 GB
schwarz + Driveclub...
UVP ab € 619,95-
ab € 499,99



Installations- und Einbau-
Service für Elektro-
Einbaugeräte
€ 50,00



Privileg Waschmaschine
PWF 6 A+++ Edition...
Energieeffizienz: A+++
UVP € 599,00-
€ 349,00



Blaupunkt B32A191
81 cm (32 Zoll)...
Energieeffizienz: A
UVP ab € 499,00-
ab € 229,99

Warum?

1. **persönlich:** Bedürfnisse besser erkennen / realer Bezug zum Problem
2. **akademisch:** Big Data / Techniken übertragbar auf andere Gebiete /
bisher wenig Forschung in Interaktion und Visualisierung
3. **kommerziell:** neue Wege entdecken -> anpassen an den Kunden

Was?

Personalisierung explorativ erforschbar machen durch Visual Analytics

- Welchen Ansatz für das Empfehlung-System?
- Welche Techniken zur Visualisierung eignen sich dafür?
- Wie wird die Analyse durchgeführt?
- Wie können die Ergebnisse evaluiert werden?

Wie?

Welchen Ansatz für das Empfehlungs-System?

1. **Collaborative:** Historien von Benutzern abgleichen
2. **Content-based:** Informationen abgeleitet aus Dokumenten für Ranking
3. **Knowledge-based:** Constraints durch zusätzliche Information über Produkt / Benutzer
4. **Hybrid:** Kombination

[3]

↪ siehe AW1 / AW2 Bastian Probst

Hybride Strategien

- **Weighted:** Empfehlungen und Relevanz werden separat erstellt und am Ende zu einem gewichteten Durchschnitt zusammengerechnet.
- **Switching:** Das System entscheidet welcher Algorithmus für die Empfehlungen genutzt wird.
- **Mixed:** Alle Ergebnisse der Algorithmen werden vom System aufgezeigt.

Fortsetzung: Hybride Strategien

- **Feature combination:** Algorithmen Features zusammenführen
- **Feature augmentation:** Empfehlungs-Pipeline
- **Cascade:** Die gelieferten Empfehlungen können von Ebene zu Ebene neu gefiltert werden.
- **Meta-level:** Ein Modell als eine Grundlage nutzen

Empfehlungs-System - Frameworks

1. [LensKit](#)
2. [MyMediaLite](#)
3. Hybreed
4. [Duine](#)
5. Machine Learning → [Apache Mahout](#) / [GraphLab](#) / [Waffles](#)
6. [python-recsys](#) / [Crab](#)
7. ...

Ansatz: Feature vector (Content-based)

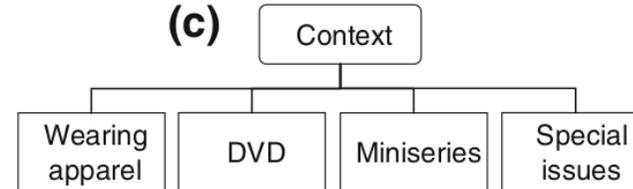
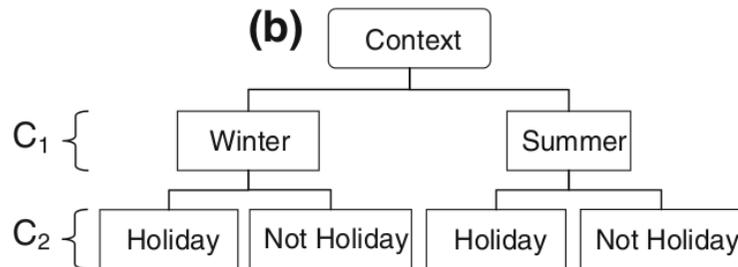
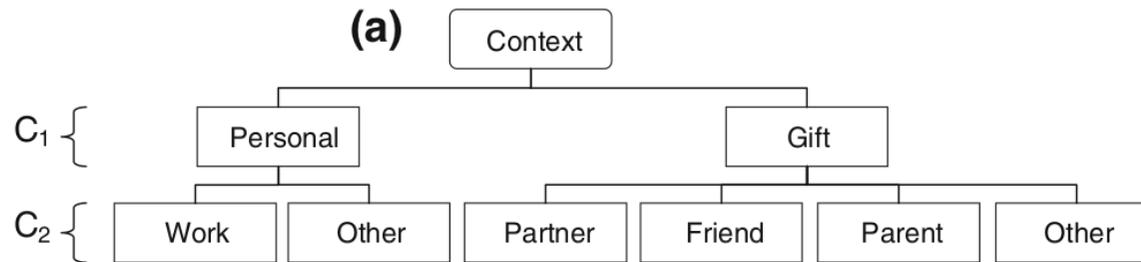
“ *people who bought products with features like these also bought a product with features like these* ”

[4]

- Unterhaltungselektronik: Neue Produkte (Einmalkauf) → Topseller?
- Produkt Hierarchie: Clustering auf Warenkorbgehalten
- Verfeinerung durch Kombination: vordefinierter / Kauf-basierter / Features

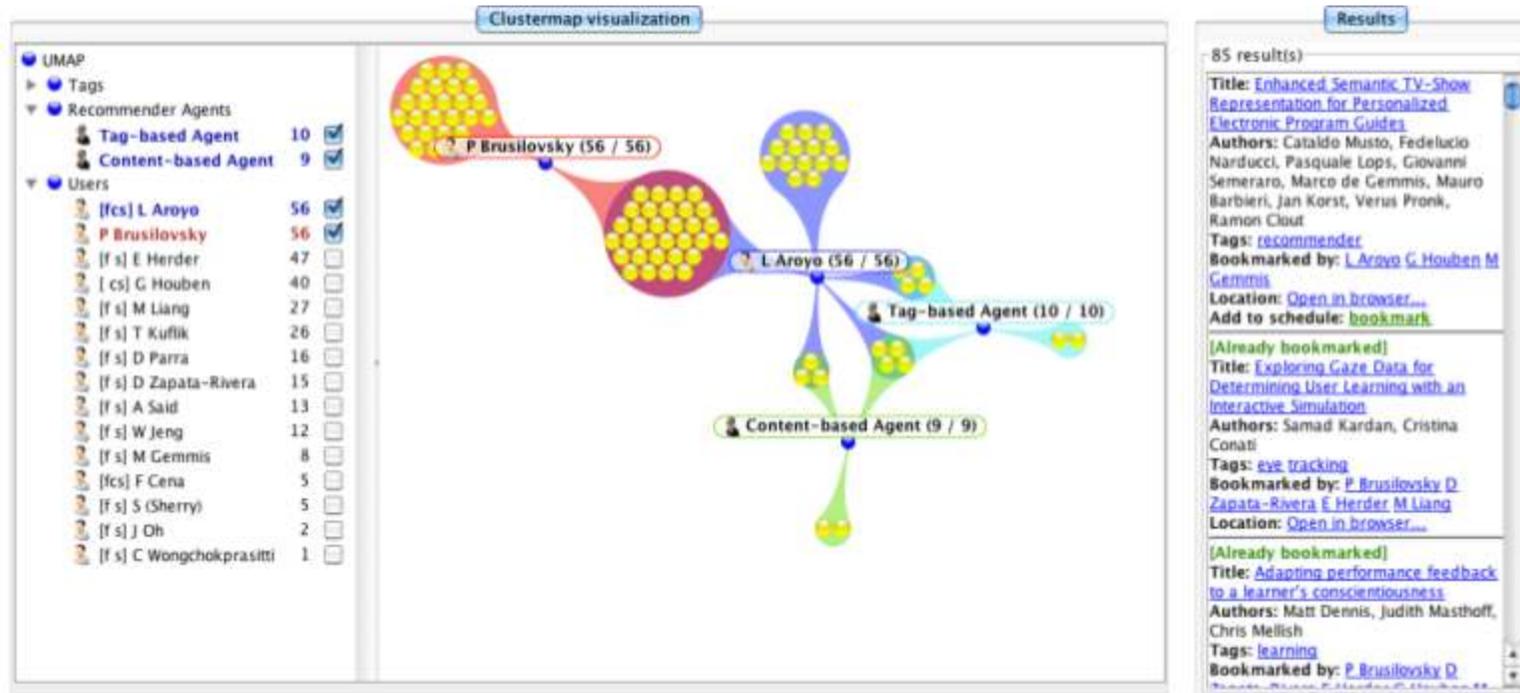
Ansatz: Kontext (Knowledge-based)

[5, 6]



- Benutzer Verhalten -> besuchte Kategorien
- Genauigkeit vs. Vielfalt
- Filter Bubble [7]
- Arten: pre-filtering / post-filtering / modeling

Visualisierung: globale Beziehungen



Visualisierung: Mengen / Filterung

Update Recommendation List →

- * Hover over circles to explore articles
- * Click on the diagram to highlight subsets

Articles in top 20 (green circle)
Articles not in top 20 (orange circle)

Similar to your favorite articles

Most bookmarked papers

Frequently cited authors

(b)

(c-1)

(a)

25. Challenging Information Foraging Theory: Screen Reader Users are not Always Driven by Information Scent

5. Where's @wally? A Classification Approach (c-2)
by Dominic Rout, Cohn Trevor, Daniel Preotiuc-Pie
Type: Long Paper
Rate the relevance of this talk: (not relevant) 1 2 3

8. Studying the Impact of Personality on Users'
by Kewen Wu, Li Chen, Liang He
Type: Short Paper
Rate the relevance of this talk: (not relevant) 1 2 3

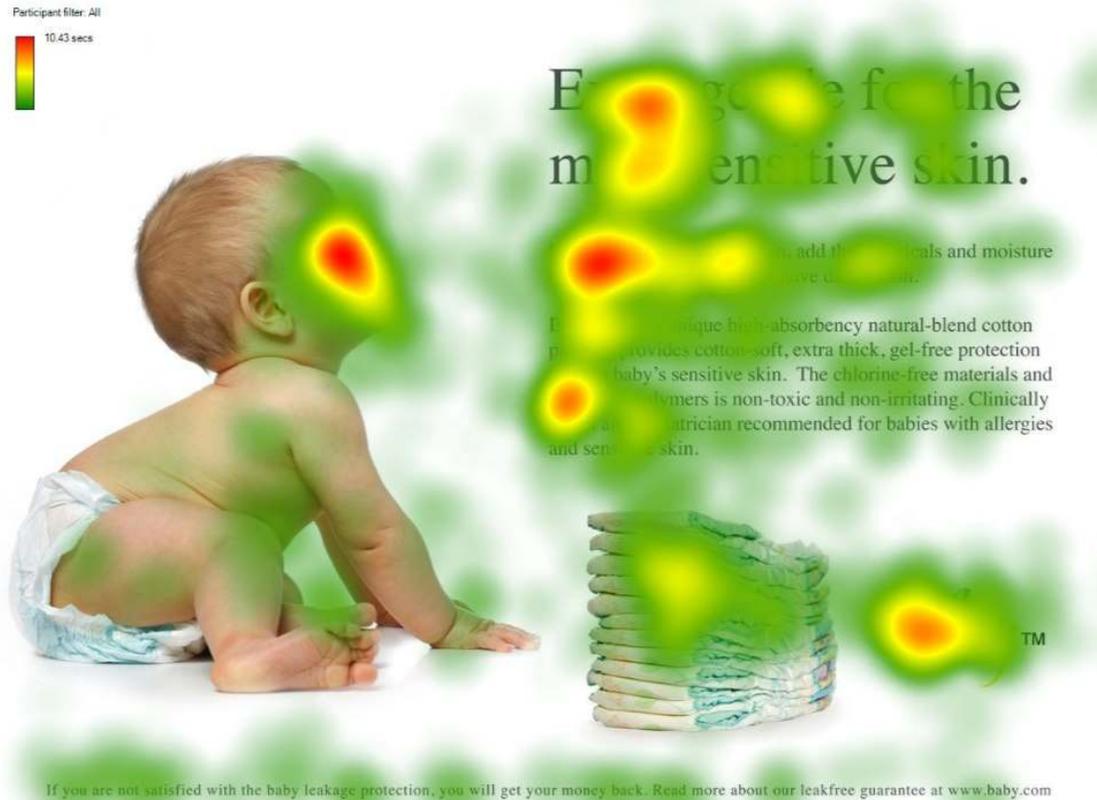
Rate the relevance of this talk: (not relevant) 1 2 3

Rate the relevance of this talk: (not relevant) 1 2 3

Rate the relevance of this talk: (not relevant) 1 2 3

Rate the relevance of this talk: (not relevant) 1 2 3

Kontext über Eye / Mouse Tracking



Visual Analytics Prozess

Wie wird die Analyse durchgeführt?

- Visualisierung verbessert Verstehen der Empfehlungen
- Entdecken von neuen Features über die Beziehungen
- Vergleich zwischen vorher / nachher
- Filter und Zoom

Evaluierung

1. Bevorzugt: reales System und echte Käufe
2. Studie mit Leuten die Empfehlungen manuell erstellen:
 - Arbeitsweise
 - Aufgaben
 - Erkenntnisgewinn
3. Studie mit Käufern

Menschen glücklich machen

- Empfehlungs Algorithmen vergleichen -> Prozess transparent machen
- explorativ neue Methoden \ Verbesserungen entdecken
- Interaktion mit dem Nutzer verbessern
- Adaption an Bedürfnisse

Risiken

- Aufgabengröße und gesteckte Ziele
- Frameworks
- Analyse Verfahren ↻ Empfehlungs-Algorithmen
- Daten → Format / Zugang / Auswertung
- Kontext nicht greifbar / eingeschränkte Interaktion mit dem Benutzer

Fragen?



Danke!



Referenzen & Quellen

1. Hussein, Tim, et al. "Hybreed: A software framework for developing context-aware hybrid recommender systems." *User Modeling and User-Adapted Interaction* 24.1-2 (2014): 121-174.
2. Burke, Robin. "Hybrid recommender systems: Survey and experiments." *User modeling and user-adapted interaction* 12.4 (2002): 331-370.
3. Jannach, Dietmar, et al. *Recommender systems: an introduction*. Cambridge University Press, 2010.
4. Eui-Hong (Sam) Han and George Karypis. 2005. *Feature-based recommendation system*. In Proceedings of the 14th ACM international conference on Information and knowledge management (CIKM '05). ACM
5. Panniello, Umberto, Alexander Tuzhilin, and Michele Gorgoglione. "Comparing context-aware recommender systems in terms of accuracy and diversity." *User Modeling and User-Adapted Interaction* 24.1-2 (2014): 35-65.
6. Panniello, Umberto, and Michele Gorgoglione. "Incorporating context into recommender systems: an empirical comparison of context-based approaches." *Electronic Commerce Research* 12.1 (2012): 1-30.
7. Sayooran Nagulendra and Julita Vassileva. 2014. Understanding and controlling the filter bubble through interactive visualization: a user study. In *Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media (HT '14)*. ACM, New York, NY, USA, 107-115.
8. Katrien Verbert, Denis Parra, Peter Brusilovsky, and Erik Duval. 2013. Visualizing recommendations to support exploration, transparency and controllability. In *Proceedings of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces (IUI '13)*. ACM, New York, NY, USA, 351-362.
9. Denis Parra, Peter Brusilovsky, and Christoph Trattner. 2014. See what you want to see: visual user-driven approach for hybrid recommendation. In *Proceedings of the 19th international conference on Intelligent User Interfaces (IUI '14)*. ACM, New York, NY, USA, 235-240.